

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. September 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/084998 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60N 2/44**,  
2/433, 2/427

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/002232

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. März 2005 (03.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 011 089.1 6. März 2004 (06.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplerstrasse  
225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STÜCKLE, Gerd**  
[DE/DE]; Rohrerstrasse 13, 71157 Hildrizhausen (DE).

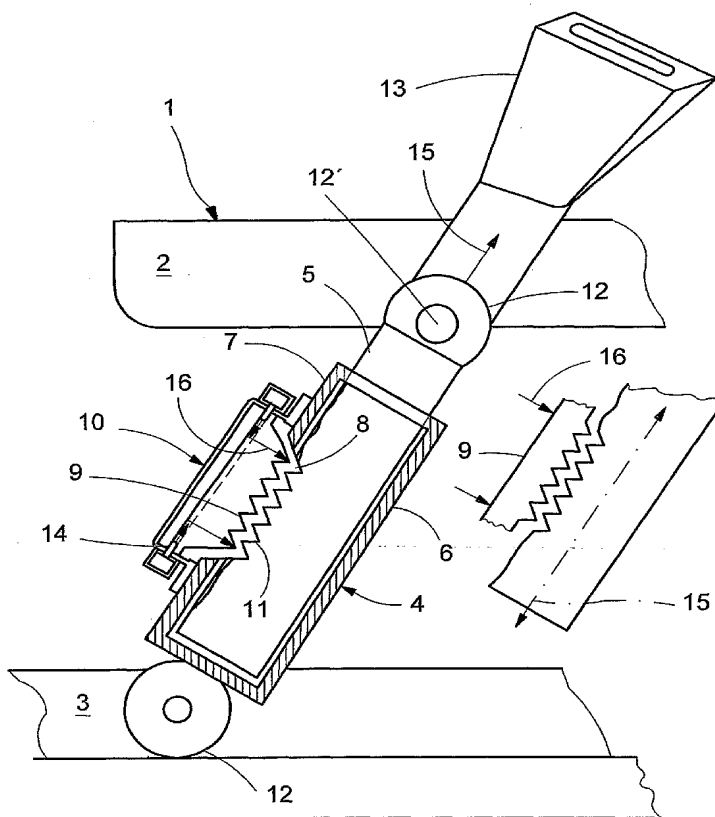
(74) Anwälte: **THOMS, Frank** usw.; DaimlerChrysler AG,  
Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546  
Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUGSITZ



(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle seat (1) comprising a seat height adjustment device which is embodied in such a way as to adjust a first part (2) of the seat in relation to a second part (3) of the seat (1). At least one crash element (4) is arranged between the first part (2) and the second part (3) of the seat, said crash element preventing or at least hindering a relative movement of the first part (2) in relation to the second part (3) in the event of a collision. According to the invention, the crash element (4) is embodied as a piston-cylinder unit, the piston (5) thereof being connected to the first part (2) and the cylinder (6) thereof being connected to the second part (3) of the motor vehicle seat (1). An opening (8) is provided in a cylinder wall (7) of the piston-cylinder unit, through which a toothed blocking element (9) of a blocking device (10) can be engaged in a blocking manner with a toothing (11) formed on the piston (5), at least in the event of a collision.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz (1) mit einer Sitzhöhenverstellung, welche zum Verstellen eines ersten Teils (2) gegen einen zweiten Teil (3) des Kraftfahrzeugsitzes (1) ausgebildet ist, wobei zwischen dem ersten Teil (2) und dem zweiten Teil (3) wenigstens ein Crashelement (4) angeordnet ist, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils (2) gegen den zweiten Teil (3) verhindert oder zumindest

behindert. Erfindungswesentlich ist dabei, dass das Crashelement (4) als Kolben-Zylinder-Aggregat

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/084998 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ausgebildet ist, wobei dessen Kolben (5) mit dem ersten teil (2) und dessen Zylinder (6) mit dem zweiten Teil (3) des Kraftfahrzeug-sitzes (1) verbunden ist. In einer Zylinderwand (7) des Kolben-/Zylinderaggregats ist eine Öffnung (8) vorgesehen, durch welche zumindest im Crashfall ein verzahntes Sperrelement (9) einer Sperreinrichtung (10) mit einer am Kolben (5) ausgebildeten Verzahnung (11) in sperrenden Eingriff bringbar ist.

DaimlerChrysler AG

## Kraftfahrzeugsitz

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit einer Sitzhöhenverstellung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem Unfall wirken aufgrund der abrupten Verzögerung hohe Trägheitskräfte auf die Fahrzeuginsassen, den Kraftfahrzeugsitz und ein die Fahrzeuginsassen sicherndes Gurtsystem ein. Zusätzlich bewirkt die abrupte Verzögerung eine nach oben und/oder nach vorn und/oder nach hinten gerichtete Kraft auf eine Sitzhöhenverstellung, welche oftmals einen Schwachpunkt der Sitzkonstruktion darstellt, so dass die Gefahr besteht, dass sich die Sitzhöhenverstellung verformt und/oder bricht und dadurch der Fahrzeugsitz und mit ihm der Fahrzeuginsasse nach oben und/oder nach vorne und/oder nach hinten verlagert wird, wodurch sich ein erhöhtes Verletzungsrisiko z.B. im Kopfbereich ergibt.

Aus der am Anmeldetag der vorliegenden Patentanmeldung noch nicht veröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 103 16 341.7 vom 10.04.2003 ist ein Kraftfahrzeugsitz mit einer Sitzhöhenverstellung bekannt. Die Sitzhöhenverstellung dient zum Verstellen eines ersten Teils des Kraftfahrzeugsitzes gegen einen zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Teil wenigstens ein

Crash-Element angeordnet ist, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils gegen den zweiten Teil verhindert oder zumindest behindert, während es im Normalbetrieb Höhenverstellungen der Sitzteile zulässt. Dabei kann der erste Teil beispielsweise als Sitzrahmen ausgebildet sein, wogegen der zweite Teil des Kraftfahrzeugsitzes als Oberschiene ausgebildet sein kann, welche vorzugsweise in Fahrzeuglängsrichtung an einem Fahrzeugboden verstellbar ist. Das Crashelement verhindert oder behindert im Crashfall eine durch Trägheitskräfte auf den Fahrzeuginsassen einwirkende Bewegung und trägt dadurch zu einer erhöhten Fahrzeugsicherheit bzw. einer Reduzierung des Verletzungsrisikos bei.

Aus der DE 196 06 605 A1 ist ein Fahrzeug, insbesondere ein Cabrio oder ein Coupé, mit geringem Kopffreiraum sowie mit mindestens einem am Fahrzeugboden gehaltenen Fahrzeugsitz bekannt. Der Fahrzeugsitz ist dabei von einem Bodenelement aufgenommen, das mit dem Fahrzeugboden in einer eine annähernd vertikale Relativbewegung zulassenden Weise verbunden und an diesem verriegelt ist. Desweiteren sind Mittel vorgesehen, die bei extremer Fahrverzögerung, beispielsweise bei einem Verkehrsunfall, die Verriegelung lösen und das Bodenelement durch Absenkung des Fahrzeugsitzes durch eine Aussparung im Fahrzeugboden hindurch nach unten Absenken und in Absenklage arretieren. Dadurch wird der gesamte Fahrzeugsitz unter das Niveau des Fahrzeugbodens aktiv abgesenkt und somit ein erweiterter Kopffreiraum im Dachbereich geschaffen. Ein angeschnallter Sitzbenutzer kann somit trotz einer crashbedingten Verlagerung des Kopfes nach vorne oder nach hinten nicht mit Dachkonstruktionsteilen in Berührung kommen.

Aus der DE 101 07 695 A1 ist ein Kraftfahrzeugsitz mit einem gegenüber einem ersten Teil verstellbaren zweiten Teil bekannt. Zur Relativverstellung der beiden Teile zueinander

dient eine drehbare, durch einen Antrieb antreibbare Spindel. Die Spindel weist ein oder mehrere Gewindebereiche sowie zusätzliche Endanschlüsse im Endbereich der Gewinde zur Begrenzung der Verstellung auf. Des Weiteren sind eine erste und eine zweite Spindelmuttern auf der Spindel angeordnet, wobei ein Gewinde der Spindelmuttern einem zugeordneten Gewindebereich der Spindel entspricht. Um eine Verstellung der jeweiligen Spindelmuttern zu ermöglichen, sind die erste bzw. zweite Spindelmutter bezüglich der Spindel zumindest temporär drehfest gelagert. Ist eine der Spindelmuttern dabei dauerhaft drehfest gelagert, führt jede Drehung der Spindel zu einer Verstellung der Spindelmutter entlang der Spindel. Die Sitzhöhenverstellung mittels der Spindel und den beiden Spindelmuttern eröffnet eine besonders kompakte und platzsparende Bauweise.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen Kraftfahrzeugsitz der eingangs genannten Art eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die einen erhöhten Insassenschutz bietet und bei der insbesondere Deformationsbewegungen des Fahrzeugsitzes in einem Crashfall begrenzt werden sollen.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, bei einem Kraftfahrzeug mit einer Sitzhöhenverstellung, welche zum Verstellen eines ersten Teils des Kraftfahrzeugsitzes gegen einen zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes ausgebildet ist, zwischen dem ersten und dem zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes wenigstens ein Crashelement anzuordnen, welches in ei-

nem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils gegen den zweiten Teil verhindert oder zumindest behindert.

Erfindungsgemäß ist hierzu das Crashelement als Kolben-Zylinder-Aggregat ausgebildet, wobei der Kolben mit dem ersten Teil des Kraftfahrzeugsitzes und der Zylinder mit dem zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes oder umgekehrt verbunden ist. Um im Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils gegen den zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes zu verhindern oder zumindest zu behindern ist in einer Zylinderwand des Crashelementes eine Öffnung vorgesehen, durch welche zumindest im Crashfall ein verzahntes Sperrelement einer Sperreinrichtung mit einer am Kolben ausgebildeten Verzahnung in sperrenden Eingriff bringbar ist.

Die erfindungsgemäße Lösung verhindert somit eine gefährliche Sitzverstellung während eines Crashfalls und hält dadurch Kopf-, Brust-, Becken- sowie Kniewerte der Fahrzeuginsassen in einem Grenzbereich, wodurch Verletzungsrisiken reduziert werden können. Gleichzeitig hält das erfindungsgemäße Crashelement den Fahrzeugsitz und damit eine darauf sitzende und angeschnallte Person in einer zu Sicherheitseinrichtungen, wie beispielsweise einem Airbag, günstigen Position, so dass durch die Erfindung die Fahrzeugsicherheit und insbesondere der Insassenschutz erhöht werden können. Darüber hinaus gewährleistet die Erfindung eine Fixierung der beiden Teile des Kraftfahrzeugsitzes relativ zueinander während eines Fahrzeugcrashes und macht dadurch eine aufwändige und teure Sitzverstärkung, welche alternativ die gleiche Aufgabe erfüllen würde, entbehrlich.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist ein Befestigungspunkt des Zylinders oder des Kolbens am ersten Teil des Kraftfahrzeugsitzes gleichzeitig

ein Befestigungspunkt für ein Gurtschloss. Dies bietet den Vorteil, dass die Kraft, welche bei einem Fahrzeugcrash auf einen Fahrzeuginsassen und damit auf den Sicherheitsgurt bzw. das Gurtschloss einwirkt, gleichgerichtet in das Crashelement eingeleitet wird. Der Kraftfluss verläuft dabei nahezu parallel zur Zug-/Druckrichtung des Kolbens und dadurch besonders günstig, ohne dass Querkräfte in das Crashelement eingeleitet werden. Durch eine gelenkige Lagerung des Crashelements sowohl am ersten Sitzteil als auch am zweiten Sitzteil kann dieser Effekt zusätzlich verstärkt werden, da in diesem Fall, ähnlich einer Pendelstütze, keine Momente in das Crashelement eingeleitet werden können.

Zweckmäßig kann ein Crashsensor oder ein Pre-Crashsensor vorgesehen sein, welcher im Crashfall oder im Pre-Crashfall das Sperrelement in dessen Sperrstellung verstellt. Derartige Crashsensoren detektieren ein Unfallgeschehen unmittelbar beim Crashfall oder, sofern sie als Pre-Crashsensoren ausgebildet sind, bereits kurz vor dem eigentlichen Fahrzeugcrash. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, die Sperreinrichtung rechtzeitig zu aktivieren, wodurch die Fahrzeugsicherheit und insbesondere der Insassenschutz erhöht werden können.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung erfolgt ein Verstellen des Sperrelements und damit ein Sperren der Sperreinrichtung mechanisch, pyrotechnisch, elektrisch oder elektromagnetisch. Diese Aufzählung symbolisiert dabei, die mit der Erfindung verbundenen breiten Ausgestaltungsmöglichkeiten der Sperrelementverstellung und macht dadurch auch die praxisnahe Anwendbarkeit aufgrund der hohen Flexibilität deutlich.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist zumindest ein Sicherungselement vorgesehen, welches das Sperrele-

ment nach seiner Auslösung in dessen Sperrstellung fixiert. Das Sicherungselement verhindert dabei ein Zurückverfahren des Sperrelementes und gewährleistet dadurch eine permanente Sperrstellung des Crashelementes. Durch das Sicherungselement, welches beispielsweise als federbeaufschlagter Sicherungsstift ausgebildet sein kann, wird ein unbeabsichtigtes Verstellen des Sperrelementes in seine nichtsperrende Stellung verhindert.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus der Zeichnung und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnung.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Die einzige Fig. 1 zeigt dabei eine Seitenansicht auf ein erfindungsgemäßes Crashelement.

In Fig. 1 ist ein erster Teil 2 eines Kraftfahrzeugsitzes 1 sowie ein damit über ein Crashelement 4 verbundener zweiter Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 dargestellt. Der erste Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 kann dabei beispielsweise als Rahmen einer Sitzfläche ausgebildet sein, wogegen der zweite Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 beispielsweise einen Teil einer bodenseitigen Führung bildet. Der Kraftfahrzeugsitz 1 ist über eine nicht gezeigte Sitzhöhenverstellung höhenver-



stellbar, indem der erste Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 gegen den zweiten Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 relativ verstellt wird. Zwischen dem ersten Teil 2 und dem zweiten Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 ist dabei das Crashelement 4 angeordnet, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils 2 gegen den zweiten Teil 3 verhindert oder zumindest behindert.

Das Crashelement 4 ist gemäß Fig. 1 als Kolben-Zylinder-Aggregat ausgebildet, wobei dessen Kolben 5 mit dem ersten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 und dessen Zylinder 6 mit dem zweiten Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 verbunden ist. Der Kolben 5 des Crashelementes 4 ist gemäß Fig. 1 derart mit dem ersten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 gekoppelt, dass es bei einer Sitzhöhenverstellung zwangsläufig zu einer Verstellung des Kolbens 5 in seiner Zug-/Druckrichtung 15 kommt. Die Verstellung des Crashelementes 4 entlang seiner Zug-/Druckrichtung 15 erfolgt bei einer Sitzhöhenverstellung nahezu widerstandslos.

Generell ist denkbar, dass das Kolben-Zylinder-Aggregat einen im Querschnitt im wesentlichen runden Kolben 5 bzw. Zylinder 6 aufweist, wobei jedoch auch andere Querschnittsformen, beispielsweise eckige, insbesondere rechteckige Querschnittsformen, vorstellbar sind. Das Kolben-Zylinder-Aggregat ist demnach nicht zwangsläufig auf üblicher Weise im Querschnitt runde Kolben und Zylinder beschränkt, sondern dient lediglich der Beschreibung eines teleskopierbaren Crashelementes 4. Das erfindungsgemäße Kolben-Zylinder-Aggregat bietet darüber hinaus in seiner Zug-/Druckrichtung 15 eine zuverlässige Führung, wodurch zusätzliche Führungselemente, wie sie beispielsweise bei lediglich in Zugrichtung stabilen Crashelementen erforderlich wären, entfallen können.

In einer Zylinderwand 7 des Zylinders 6 ist eine Öffnung 8 vorgesehen, durch welche zumindest im Crashfall ein verzahntes Sperrelement 9 einer Sperreinrichtung 10 durch Verstellen entlang einer Verstellrichtung 16 mit einer am Kolben 5 ausgebildeten Verzahnung 11 in sperrenden Eingriff bringbar ist. Der Kolben 5 stützt sich dann über das Sperrelement 9 am Zylinder 6 ab. Durch den sperrenden Eingriff wird eine Relativbewegung des ersten Teils 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 gegen den zweiten Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 verhindert oder zumindest behindert, so dass eine gefährliche Sitzverstellung während eines Crashfalles und damit verbunden ein erhöhtes Verletzungsrisiko reduziert werden können.

Entsprechend Fig. 1 ist am Zylinder 6 ein Befestigungspunkt 12 angeformt oder ausgebildet, mit welchem dieser entweder am ersten Teil 2 oder am zweiten Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1, hier am zweiten Teil 3, drehbar befestigt ist. Die Befestigung des Zylinders 6 an einem Teil 2, 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 kann dabei über geeignete, nicht dargestellte Befestigungselemente, beispielsweise Schraubelemente, erfolgen. Die beiderseitige drehbare Befestigung des Crashelementes 4 an den beiden Teilen 2 und 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 gewährleistet die Lagerung des Crashelementes 4 als Pendelstütze, wodurch eine Momenteneinleitung in das Crashelement 4 verhindert wird. Gleichzeitig wird hierdurch erreicht, dass ein auf das Crashelement 4 wirkender Kraftfluss im wesentlichen parallel zur Zug-/Druckrichtung 15 verläuft.

Günstigerweise ist der Befestigungspunkt 12 des Kolbens 5 oder des Zylinders 6, hier des Kolbens 5, am ersten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 gleichzeitig ein Befestigungspunkt 12' für ein Gurtschloss 13. Durch diese besonders günstige Ausgestaltung wird eine verbesserte Krafteinleitung über das Gurtschloss 13 direkt in das Crashelement 4 erreicht, ohne

dass die Kräfte vorab umgelenkt werden müssen und dadurch weitere ungünstige Belastungen entstehen. Gleichzeitig wird dadurch ermöglicht, dass sowohl für die Anbindung des Gurtschlosses 13 am ersten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 als auch für die Anbindung des Kolbens 5 am ersten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 1 ein und derselbe Befestigungspunkt 12' verwendet wird und dadurch Fertigungszeiten bzw. Produktionskosten eingespart werden können.

Gemäß Fig. 1 ist die Sperreinrichtung 10 an einer Außenseite des Zylinders 6 angeordnet. Denkbar ist hierbei, dass die Sperreinrichtung 10 einseitig am Zylinder 6 angeordnet ist oder aber zwei Sperreinrichtungen 10 jeweils gegenüberliegend an den Außenseiten angeordnet sind.

Eine Verstellung des Sperrelementes 9 in seine sperrende Stellung kann dabei mechanisch z.B. über eine selbsthemmende Reibungskupplung, pyrotechnisch, beispielsweise über eine Zündkapsel, elektrisch, beispielsweise über einen elektrischen Stellantrieb, oder elektromagnetisch, beispielsweise über einen Elektromagneten, erfolgen. Um eine möglichst frühzeitige Verstellbewegung des Sperrelementes 9 entlang seiner Verstellrichtung 16 und damit eine Sperrung der Sperreinrichtung 10 zu bewirken, kann zusätzlich ein nicht dargestellter Crashsensor vorgesehen sein, welcher im Crashfall das Sperr-element 9 in dessen Sperrstellung verstellt. Alternativ kann auch ein Pre-Crashsensor vorgesehen sein, welcher bereits kurz vor einem Crashfall das Sperrelement 9 in dessen Sperrstellung verstellt.

Des Weiteren ist denkbar, dass das Sperrelement 9 permanent in seiner Sperrstellung ist und nur bei einer Sitzhöhenverstellung in eine nicht sperrende Stellung entgegen der Verstellrichtung 16 verrückt ist. Dies bietet den Vorteil, dass

das Sperrelement 9 und damit das Crashelement 4 stets eine Relativbewegung des ersten Teils 2 gegen den zweiten Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 behindert bzw. verhindert und diese lediglich bei einer gewünschten Sitzhöhenverstellung zulässt. Hierdurch können Crashsensoren oder Pre-Crashsensoren entfallen, wodurch zusätzliche Kostenvorteile realisiert werden können. Gleichzeitig bietet diese Ausgestaltungsform eine erhöhte Fahrzeugsicherheit, da ein Versagen im Crashfall verhindert werden kann.

Generell kann zumindest ein Sicherungselement 14 vorgesehen sein, welches das Sperrelement 9 nach seiner Auslösung in dessen Sperrstellung fixiert. Ein derartiges Sicherungselement 14 kann beispielsweise ein federbeaufschlagter Sicherungsbolzen sein, welcher nach einer Verstellbewegung des Sperrelementes 9 in seiner Verstellrichtung 16 zwischen eine Wand der Sperreinrichtung 10 und dem Sperrelement 9 einfährt und dadurch eine Verstellung des Sperrelementes 9 entgegen der Verstellrichtung 16 verhindert. Ein derartiges Sicherungselement 14 ist dabei besonders vorteilhaft, wenn der Kolben 5 im Crashfall durch seine in Zugrichtung 15 wirkende Kraft über die Verzahnung 11 eine auf das Sperrelement 9 rückstellend wirkende Kraft übertragen würde. Eine derartige Übertragung einer Rückstellkraft auf das Sperrelement 9 kann alternativ über eine besondere Ausgestaltung der Verzahnung 11, beispielsweise als Sägezahn-Verzahnung, unterbunden werden. Bei einer Ausbildung als Sägezahn-Verzahnung überträgt der Kolben 5 aufgrund einer in Zugrichtung 15 wirkenden Kraft keine quer dazu in Verstellrichtung 16 wirkenden Kräfte auf das Sperrelement 9.

Denkbar ist auch, dass das Crashelement 4 eine Verstellung in Druckrichtung ermöglicht, jedoch eine Verstellung in Zugrichtung 15 sperrt. Darüber hinaus könnte eine Stelleinrichtung

vorgesehen sein, welche im Crashfall oder im Pre-Crashfall auch bei aktiviertem Crashelement 4 eine Verstellung des Fahrzeugsitzes 1 in eine abgesenkte Position bewirkt und dadurch einen vergrößerten Kopffreiraum schafft.

Zusammenfassen lassen sich die wesentlichen Merkmale der erfindungsgemäßen Lösung wie folgt charakterisieren:

Die Erfindung sieht ein Crashelement 4 vor, welches zwischen einem ersten Teil 2 und einem zweiten Teil 3 eines Kraftfahrzeugsitzes angeordnet ist und welches im Crashfall eine Relativbewegung der beiden Teile 2 und 3 zueinander verhindert oder zumindest behindert. Das Crashelement 4 ist hierbei als Kolben-Zylinder-Aggregat ausgebildet, wobei der Kolben 5 mit dem ersten Teil 2 und der Zylinder 6 mit dem zweiten Teil 3 des Kraftfahrzeugsitzes 1 verbunden ist. Um das Crashelement 4 zumindest im Crashfall zu sperren, ist in einer Zylinderwand 7 eine Öffnung 8 vorgesehen, durch welche ein verzahntes Sperrelement 9 einer Sperreinrichtung 10 mit einer am Kolben 5 ausgebildeten Verzahnung 11 zumindest im Crashfall in sperrenden Eingriff bringbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird der auf dem Fahrzeugsitz 1 angeschnallte Fahrzeuginsasse im Crashfall in einer günstigen Position gehalten und dadurch das Risiko von Verletzungen vermindert. Gleichzeitig kann auf eine aufwändig und teurere Sitzverstärkung, welche bezüglich der Verstellbewegung im Crashfall die gleiche Funktion erfüllen würde, verzichtet werden, so dass Kostenvorteile realisiert werden können.

DaimlerChrysler AG

### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugsitz (1),

- mit einer Sitzhöhenverstellung, welche zum Verstellen eines ersten Teils (2) des Kraftfahrzeugsitzes (1) gegen einen zweiten Teil (3) des Kraftfahrzeugsitzes (1) ausgebildet ist,
- wobei zwischen dem ersten Teil (2) und dem zweiten Teil (3) des Kraftfahrzeugsitzes (1) wenigstens ein Crashelement (4) angeordnet ist, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils (2) des Kraftfahrzeugsitzes (1) gegen den zweiten Teil (3) des Kraftfahrzeugsitzes (1) verhindert oder zumindest behindert,

dadurch gekennzeichnet,

- dass das Crashelement (4) als Kolben-Zylinder-Aggregat ausgebildet ist, dessen Kolben (5) mit dem ersten Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (1) und dessen Zylinder (6) mit dem zweiten Teil (3) des Kraftfahrzeugsitzes (1) verbunden ist,
- dass in einer Zylinderwand (7) eine Öffnung (8) vorgesehen ist, durch welche zumindest im Crashfall ein verzahntes Sperrelement (9) einer Sperreinrichtung (10) mit einer am Kolben (5) ausgebildeten Verzahnung (11) in sperrenden Eingriff bringbar ist.

2. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass am Zylinder (6) ein Befestigungspunkt (12) angeformt oder ausgebildet ist, mit welchem dieser entweder am jeweiligen Teil (2, 3) des Kraftfahrzeugsitzes (1) drehbar befestigt ist.

3. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungspunkt (12) des Kolbens (5) oder des Zylinders (6) am ersten Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (1) gleichzeitig ein Befestigungspunkt (12') für ein Gurtschloss (13) ist.
4. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperreinrichtung (10) an einer Außenseite des Zylinders (6) angeordnet ist.
5. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verstellen des Sperrelements (9) mechanisch, pyrotechnisch, elektrisch oder elektromagnetisch erfolgt.
6. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Crashsensor oder ein Pre-Crashsensor vorgesehen ist, welcher im Crashfall oder im Pre-Crashfall das Sperrelement (9) in dessen Sperrstellung verstellt.
7. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (9) permanent in seiner Sperrstellung ist und nur bei einer Sitzhöhenverstellung in eine nicht sperrende Stellung verrückt ist.

8. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zumindest ein Sicherungselement (14) vorgesehen ist,  
welches das Sperrelement (9) nach seiner Auslösung in  
dessen Sperrstellung fixiert.



1/1

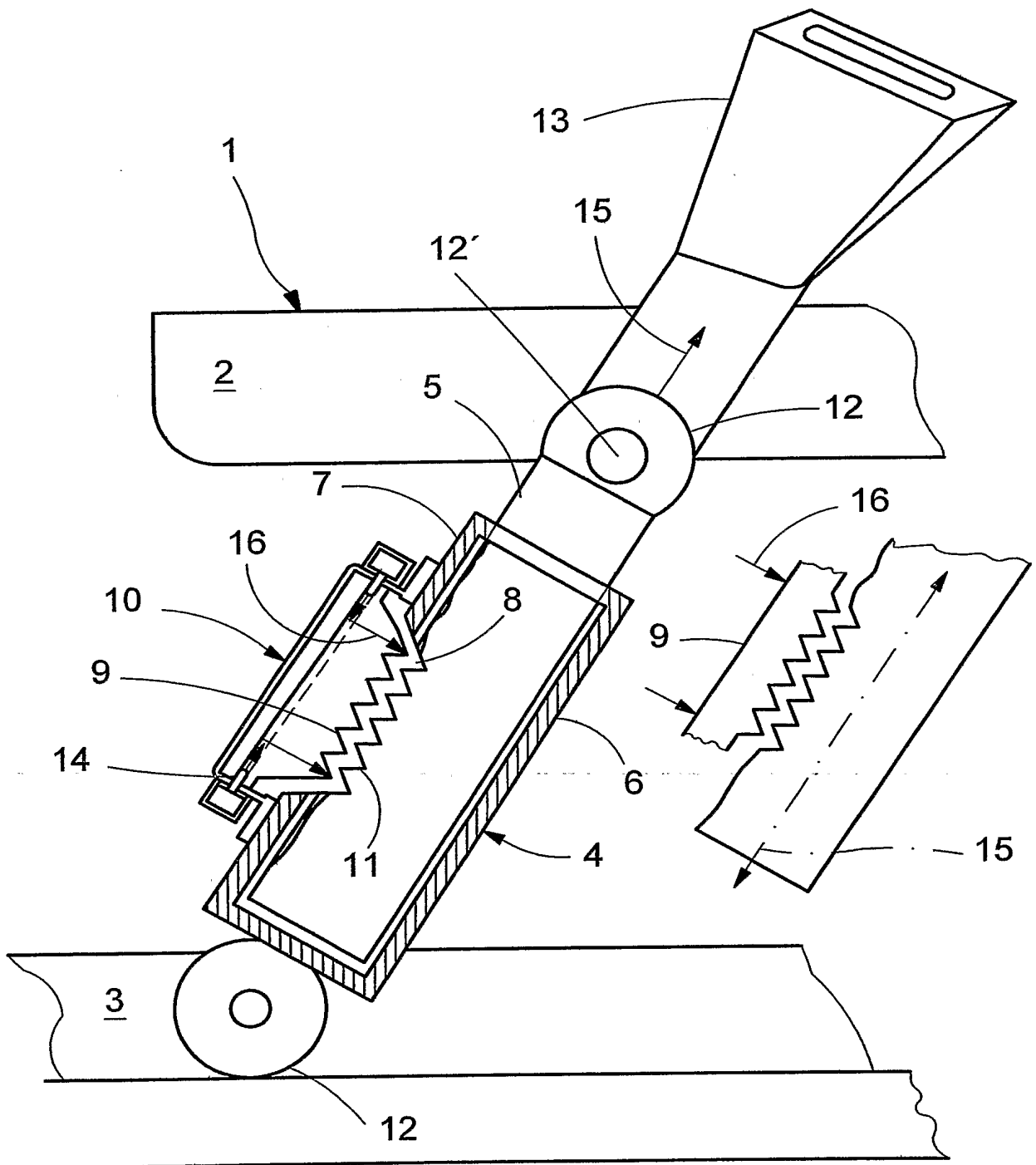


Fig.1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/002232

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B60N2/44 B60N2/433 B60N2/427

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 780 689 A (BERTRAND FAURE EQUIPEMENTS SA) 7 January 2000 (2000-01-07) the whole document	1-6,8
X	DE 199 18 718 A1 (KEIPER GMBH & CO) 2 November 2000 (2000-11-02) column 2, line 29 - column 6, line 47	1,2,4,7
X	EP 0 245 650 A (ERNST, HANS-HELLMUT; P.A. RENTROP, HUBBERT & WAGNER FAHRZEUGAUSSTATTUN) 19 November 1987 (1987-11-19) the whole document	1,2,4,5
X	DE 22 32 239 A1 (WINGARD LTD., CHICHESTER, SUSSEX; BRITAX (WINGARD) LTD., CHICHESTER,) 11 January 1973 (1973-01-11) the whole document	1,2,4,5
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2005

Date of mailing of the international search report

27/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

David, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/002232

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DE 37 34 152 A1 (ERNST, HANS-HELLMUT, DIPL.-ING; GENERAL ENGINEERING B.V., UTRECHT, NL) 20 April 1989 (1989-04-20) the whole document</p> <p>-----</p>	1-5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/002232

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2780689	A	07-01-2000	FR 2780689 A1	07-01-2000
DE 19918718	A1	02-11-2000	BR 0001634 A	02-01-2001
			EP 1046536 A2	25-10-2000
			JP 2000313267 A	14-11-2000
			US 6464298 B1	15-10-2002
EP 0245650	A	19-11-1987	DE 3612474 A1	14-01-1988
			DE 3615160 A1	12-11-1987
			DE 3751340 D1	13-07-1995
			DE 3786593 D1	26-08-1993
			EP 0245650 A2	19-11-1987
			EP 0530848 A1	10-03-1993
			ES 2041654 T3	01-12-1993
			DE 3616202 A1	18-02-1988
			DE 3701080 A1	28-07-1988
DE 2232239	A1	11-01-1973	ES 182097 Y	01-12-1974
			FR 2142097 A1	26-01-1973
			GB 1336341 A	07-11-1973
			IT 958672 B	30-10-1973
			MY 29575 A	31-12-1975
			SE 392843 B	25-04-1977
DE 3734152	A1	20-04-1989	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002232

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B60N2/44 B60N2/433 B60N2/427		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 780 689 A (BERTRAND FAURE EQUIPEMENTS SA) 7. Januar 2000 (2000-01-07) das ganze Dokument	1-6,8
X	DE 199 18 718 A1 (KEIPER GMBH & CO) 2. November 2000 (2000-11-02) Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 6, Zeile 47	1,2,4,7
X	EP 0 245 650 A (ERNST, HANS-HELLMUT; P.A. RENTROP, HUBBERT & WAGNER FAHRZEUGAUSSTATTUN) 19. November 1987 (1987-11-19) das ganze Dokument	1,2,4,5
X	DE 22 32 239 A1 (WINGARD LTD., CHICHESTER, SUSSEX; BRITAX (WINGARD) LTD., CHICHESTER,) 11. Januar 1973 (1973-01-11) das ganze Dokument	1,2,4,5
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 15. Juni 2005		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 27/06/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter David, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002232

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>DE 37 34 152 A1  (ERNST, HANS-HELLMUT, DIPL.-ING; GENERAL  ENGINEERING B.V., UTRECHT, NL)  20. April 1989 (1989-04-20)  das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	1-5

# INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002232

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2780689 A	07-01-2000	FR 2780689 A1	07-01-2000
DE 19918718 A1	02-11-2000	BR 0001634 A	02-01-2001
		EP 1046536 A2	25-10-2000
		JP 2000313267 A	14-11-2000
		US 6464298 B1	15-10-2002
EP 0245650 A	19-11-1987	DE 3612474 A1	14-01-1988
		DE 3615160 A1	12-11-1987
		DE 3751340 D1	13-07-1995
		DE 3786593 D1	26-08-1993
		EP 0245650 A2	19-11-1987
		EP 0530848 A1	10-03-1993
		ES 2041654 T3	01-12-1993
		DE 3616202 A1	18-02-1988
		DE 3701080 A1	28-07-1988
DE 2232239 A1	11-01-1973	ES 182097 Y	01-12-1974
		FR 2142097 A1	26-01-1973
		GB 1336341 A	07-11-1973
		IT 958672 B	30-10-1973
		MY 29575 A	31-12-1975
		SE 392843 B	25-04-1977
DE 3734152 A1	20-04-1989	KEINE	